



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.11.94 Patentblatt 94/44

⑤① Int. Cl.⁵ : **G04G 9/04**

②① Anmeldenummer : **87111317.1**

②② Anmeldetag : **05.08.87**

⑤④ **Elektrische Uhr.**

③① Priorität : **11.08.86 DE 8621553 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.02.88 Patentblatt 88/08

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
02.11.94 Patentblatt 94/44

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 652 866
DE-A- 2 919 563
FR-A- 2 341 889
FR-A- 2 343 276
FR-A- 2 376 450
JP-A- 5 312 666
US-A- 2 169 208
US-A- 3 145 526

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
US-A- 3 596 462
US-A- 3 958 409
US-A- 3 969 887
US-A- 4 007 583
US-A- 4 041 692
US-A- 4 068 465
US-A- 4 106 281
US-A- 4 254 487
US-A- 4 702 615

⑦③ Patentinhaber : **Walter GmbH**
Britter Strasse 4
D-66693 Mettlach (DE)

⑦② Erfinder : **Zang, Klaus Dieter, Prof. Dr. med.**
Am Edelhaus 11
D-6650 Homburg (DE)

⑦④ Vertreter : **Vièl, Georg, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte VIEL & VIEL
Weinbergweg 15
D-66119 Saarbrücken (DE)

EP 0 256 434 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Uhr, die aus einer mit Leuchtelementen versehenen Anzeigefläche und einer elektronischen Schaltung zur Steuerung dieser Leuchtelemente besteht, wobei die der Anzeige dienende Fläche als quadratisches Feld ausgebildet und mit Leuchtelementen derart versehen ist, daß auf dem äußeren Teil zwölf Leuchtelemente sowie auf dem inneren Teil vier Leuchtelemente jeweils symmetrisch angeordnet sind, und wobei die elektronische Schaltung einerseits die auf dem äußeren Teil angeordneten zwölf Leuchtelemente sowohl für die Stunden- als auch für die 5-Minuten-Anzeige und andererseits die im inneren Teil angeordneten vier Leuchtelemente für die jeweils auf dem äußeren Teil zwischen aufeinanderfolgenden 5-Minuten-Anzeigen liegenden Minuten-Anzeigen steuert.

Herkömmliche elektrische Uhren arbeiten entweder mit Zeigern oder mit Zifferblättern (Analoganzeige) oder mit Hilfe wechselnder Ziffern (Digitalanzeige).

Bisherige elektrische Uhren, welche mit Leuchtelementenanzeige arbeiten (DE-GM 84 34 084.3 und DE-GM 85 12 790.6), übernehmen das Grundprinzip einer Analoguhr. Sie benötigen 12 + 60 Leuchtelemente zur Anzeige von Stunden und Minuten (Anordnung in Kreisform); dabei erlauben sie keine Unterscheidung zwischen den Zeiträumen 0 - 12 und 13 - 24 Uhr.

US-A-4 106 281 offenbart eine elektrische Uhr, die aus einer mit Leuchtelementen versehenen Anzeigefläche und einer elektronischen Schaltung zur Steuerung dieser Leuchtelemente besteht, wobei die der Anzeige dienende Fläche als quadratisches Feld ausgebildet und mit Leuchtelementen derart versehen ist, daß auf dem äußeren Teil zwölf Leuchtelemente sowie auf dem inneren Teil vier Leuchtelemente jeweils symmetrisch angeordnet sind, und wobei die elektronische Schaltung einerseits die auf dem äußeren Teil angeordneten zwölf Leuchtelemente sowohl für die Stunden- als auch für die 5-Minuten-Anzeigen und andererseits die im inneren Teil angeordneten vier Leuchtelemente für die jeweils auf dem äußeren Teil zwischen aufeinanderfolgenden 5-Minuten-Anzeigen liegenden Minuten-Anzeigen steuert. Hierbei stellt sich jedoch die Unterscheidung zwischen Stunden- und 5-Minuten-Anzeige als problematisch heraus, da beide mittels der zwölf Leuchtelemente des äußeren Teils angezeigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Uhr der gleichen Art zu schaffen, bei der die Unterscheidung zwischen Stunden- und 5-Minuten-Anzeige permanent möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer eingangs näher bezeichneten Uhr dadurch gelöst, daß die auf dem äußeren Teil angeordneten zwölf Leuchtelemente sowohl für die Stunden-Anzeige in einer ersten Farbe als auch für die 5-Minuten-Anzeige in einer zweiten Farbe angesteuert werden, daß die im inneren Teil liegenden vier Leuchtelemente in der zweiten Farbe angesteuert werden, daß bei gleichzeitiger Ansteuerung eines Leuchtelementes für eine Stunden- und eine 5-Minuten-Anzeige eine Doppelansteuerung derart erfolgt, daß das betreffende Leuchtelement in einer dritten Farbe aufleuchtet, und daß ein in der Mitte des quadratischen Feldes angeordnetes zusätzliches Leuchtelement in der zweiten Tageshälfte dauernd aufleuchtend angesteuert wird.

Eine andere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die zwölf Leuchtelemente, die vier Leuchtelemente sowie das zusätzliche Leuchtelement in Form, Farbe und Größe voneinander verschieden sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß als Leuchtelemente mehrfarbig ansteuerbare Dioden verwendet werden.

Das elektrische Steuergerät ist zweckmäßigerweise so ausgebildet, daß als Steuergerät für die Leuchtelemente drei hintereinander geschaltete Zähler mit nachgeschalteten Dekodern vorgesehen sind, daß die Zähler über einen Frequenzteiler mit einem quarzstabilisierten Oszillator verbunden sind und daß die Anzeige für Vor-/Nachmittag von dem Stundenzähler über eine Flip-Flop-Schaltung gesteuert wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß mit einem geringen Aufwand an Anzeigemitteln eindeutig die Zeit nach Stunden und Minuten sowie die Unterscheidung nach Vor- bzw. Nachmittag abgelesen werden kann.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 das Anzeigefeld der neuen elektrischen Uhr und

Fig. 2 das Blockschaltbild des dazugehörigen elektrischen Steuergeräts.

Die Uhrzeit wird gemäß Fig. 1 durch Verwendung eines auf der Spitze stehenden quadratischen Felds 1 als Anzeigefläche und Anordnung von 12 symmetrisch verteilten Leuchtelementen 4 im äußeren Teil 2 und vier symmetrisch verteilten Leuchtelementen 5 im inneren Teil 3 durch Aufleuchten eines oder zweier Leuchtelemente 4 des äußeren Teils 2 und gegebenenfalls von einem bis vier Leuchtelemente 5 des inneren Teils 3 angezeigt, wobei die Leuchtelemente 4, 5 je nach Stunden- und Minutenanzeige in unterschiedlicher Farbe aufleuchten (z.B. grün für die Stunden und rot für die Minuten).

Die Stundenanzeige erfolgt durch Aufleuchten einer der im äußeren Teil 2 angeordneten Leuchtelemente,

wobei diese wie die Stundenziffern herkömmlicher Uhren angebracht sind und dem oberen Leuchtelement die Uhrzeit 12 bzw. 24 und dem unteren Leuchtelement die Uhrzeit 6 bzw. 18, sowie den dazwischen liegenden Leuchtelementen die ihnen entsprechende Uhrzeit zugeordnet ist.

Die Minutenanzeige erfolgt einmal durch Aufleuchten eines der gleichen zwölf Leuchtelemente 4 im Uhrzeigersinn für alle Fünf-Minuten und durch die im inneren Teil 3 liegenden vier Leuchtelemente 5 für die jeweils vier folgenden Minuten, in einer von der Stundenanzeige verschiedenen Farbe.

Das sich stündlich einmal ergebende Problem, zur gleichen Zeit mit dem gleichen Leuchtelement sowohl eine Stunden- als auch eine (Fünf-) Minutenanzeige auszudrücken (vergleichbar der Situation des Überlagers der Zeiger bei einer Analoguhr), ist dadurch gelöst, daß für diesen Zeitraum das betreffende Leuchtelement doppelt angesteuert wird und in einer dritten, von den beiden anderen Farben unterscheidbaren Farbe aufleuchtet.

In der Mitte des quadratischen Felds 1 ist ein zusätzliches Leuchtelement 6 angeordnet, welches beispielsweise während der zweiten Tageshälfte (13 bis 24 Uhr) ständig erleuchtet bleibt, um so auf einen Blick die beiden Tageshälften unterscheiden zu können.

In Fig. 1 sind besonders (strahlenförmig) gekennzeichnet vier Leuchtelemente 4, 5, 6, welche durch ihr Aufleuchten die Uhrzeit 13 Uhr und 11 Minuten angeben, wobei z.B. die Stunden in grüner und die Minuten in roter, sowie die weite Tageshälfte in roter Farbe angezeigt werden können.

Aus Fig. 2 ist das Blockschaltbild des elektrischen Steuergeräts für die Leuchtelemente 4, 5, 6 ersichtlich. Es ist ein quarstabilisierter Oszillator 7 vorgesehen, der z.B. eine Frequenz von 32 kHz erzeugt. Mit 8 ist ein Frequenzteiler bezeichnet, mit dessen Hilfe die Oszillatorfrequenz auf 1 Hz herunter geteilt wird, um damit einen ersten Zähler 9 anzusteuern. Dieser Zähler 9 steuert alle 60 Sekunden über einen Dekoder 10 die Leuchtelemente 5 für die Minutenanzeige 1 bis 4.

Ist der 4-Minutenzähler 9 (mit Impulsen) voll gelaufen, so gibt er einen Impuls an den Zähler 11 für die 5-Minuten-Intervalle, die mit den Leuchtelementen 4 angezeigt werden. Der Zähler 11 ist über den Dekoder 12 mit den Leuchtelementen 4 verbunden.

Der Stundenzähler 13 erhält Impulse von dem Zähler 11 und steuert nach Ablauf jeder Stunde über den Dekoder 14 ebenfalls die Leuchtelemente 4 an.

Die Leuchtelemente 4 können so ausgebildet sein, daß sie, als 5-Minutenanzeige angesteuert, grün aufleuchten. Werden die Leuchtelemente 4 dagegen als Stundenanzeige angesteuert, so leuchten sie z.B. rot auf. Wenn einmal pro Stunde die 5-Minutenanzeige und die Stundenanzeige mit dem gleichen Leuchtelement 4 erfolgen, so leuchtet das Leuchtelement 4 in einer von grün und rot verschiedenen Farbe.

Nach Ablauf von 12 Stunden gibt der Stundenzähler 13 einen Impuls an die Flip-Flop-Schaltung 15, die das Leuchtelement 6 je nach Tageszeit aufleuchten oder erlöschen läßt. Auf diese Weise kann auf der Uhr jederzeit abgelesen werden, ob die Zeit für Vor- oder Nachmittag angezeigt wird.

Mit 16 ist ein Netzteil bezeichnet, das die Stromversorgung für alle Elemente des elektrischen Steuergeräts sicherstellt.

Die elektrische Uhr nach der Erfindung kann für alle Uhren-Typen verwendet werden, so beispielsweise als Stand-, Tisch-, Wand- oder am Arm zu tragende Uhr.

Patentansprüche

1. Elektrische Uhr, die aus einer mit Leuchtelementen versehenen Anzeigefläche und einer elektronischen Schaltung zur Steuerung dieser Leuchtelemente besteht, wobei die der Anzeige dienende Fläche als quadratisches Feld (1) ausgebildet und mit Leuchtelementen (4,5) derart versehen ist, daß auf dem äußeren Teil (2) zwölf Leuchtelemente (4) sowie auf dem inneren Teil (3) vier Leuchtelemente (5) jeweils symmetrisch angeordnet sind, und wobei die elektronische Schaltung einerseits die auf dem äußeren Teil (2) angeordneten zwölf Leuchtelemente (4) sowohl für die Stunden- als auch für die 5-Minuten-Anzeige und andererseits die im inneren Teil (3) angeordneten vier Leuchtelemente (5) für die jeweils auf dem äußeren Teil (2) zwischen aufeinanderfolgenden 5-Minuten-Anzeigen liegenden Minuten-Anzeigen steuert, **dadurch gekennzeichnet,**
 - daß die auf dem äußeren Teil (2) angeordneten zwölf Leuchtelemente (4) sowohl für die Stunden-Anzeige in einer ersten Farbe als auch für die 5-Minuten-Anzeige in einer zweiten Farbe angesteuert werden,
 - daß die im inneren Teil (3) liegenden vier Leuchtelemente (5) in der zweiten Farbe angesteuert werden,
 - daß bei gleichzeitiger Ansteuerung eines Leuchtelementes (4) für eine Stunden- und eine 5-Minuten-Anzeige eine Doppelansteuerung derart erfolgt, daß das betreffende Leuchtelement (4) in einer drit-

ten Farbe aufleuchtet, und

- daß ein in der Mitte des quadratischen Feldes (1) angeordnetes zusätzliches Leuchtelement (6) in der zweiten Tageshälfte dauernd aufleuchtend angesteuert wird.

- 5 2. Elektrische Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwölf Leuchtelemente (4), die vier Leuchtelemente (5) sowie das zusätzliche Leuchtelement (6) in Form, Farbe und Größe voneinander verschieden sind.
- 10 3. Elektrische Uhr nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Leuchtelemente (4, 5, 6) mehrfarbig ansteuerbare Dioden (LED) vorgesehen sind.
- 15 4. Elektrische Uhr nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Steuergerät für die Leuchtelemente (4, 5, 6) drei hintereinander geschaltete Zähler (9, 11, 13) mit nachgeschalteten Dekodern (10, 12, 14) vorgesehen sind, daß die Zähler (9, 11, 13) über einen Frequenzteiler (8) mit einem quarzstabilisierten Oszillator (7) verbunden sind und daß die Anzeige (6) für Vor-/Nachmittag von dem Stundenzähler (13) über eine Flip-Flop-Schaltung (15) gesteuert wird.

Claims

- 20 1. Electric clock which comprises an indicating dial provided with light-emitting elements and an electronic circuit for regulating these light-emitting elements, in which the dial serving for indication is designed as a square field (1) and is provided with light-emitting elements (4, 5) in such a manner that twelve light-emitting elements (4) are disposed on the outer part (2) and four light-emitting elements (5) are disposed
- 25 in the inner part (3), in each instance symmetrically, and in which the electronic circuit regulates on the one hand the twelve light-emitting elements (4) disposed on the outer part (2) both for the hour indication and also for the 5-minute indication and on the other hand the four light-emitting elements (5) disposed in the inner part (3) for the minute indications situated between successive 5-minute indications on the outer part (2) in each instance, characterized in that
- 30 . the twelve light-emitting elements (4) disposed on the outer part (2) are driven both for the hour indication in a first colour and also for the 5-minute indication in a second colour,
- . the four light-emitting elements (5) situated in the inner part (3) are driven in the second colour,
- . with simultaneous drive of a light-emitting element (4) for an hour indication and a 5-minute indication a dual drive takes place in such a manner that the pertinent light-emitting element (4) illuminates in
- 35 a third colour and
- . an additional light-emitting element (6) disposed at the centre of the square field (1) is permanently driven to illuminate in the second half of the day.
- 40 2. Electric clock according to Claim 1, characterized in that the twelve light-emitting elements (4), the four light-emitting elements (5) and the additional light-emitting element (6) are different from one another in shape, colour and size.
- 45 3. Electric clock according to Claim 1 or 2, characterized in that diodes (LED) which can be multicolour-driven are provided as light-emitting elements (4, 5, 6).
- 50 4. Electric clock according to one or more of the preceding claims, characterized in that three series-connected counters (9, 11, 13) with downstream decoders (10, 12, 14) are provided as a regulating device for the light-emitting elements (4, 5, 6), in that the counters (9, 11, 13) are connected via a frequency divider (8) to a quartz-stabilized oscillator (7) and in that the indication (6) for a.m./p.m. is regulated by the hour counter (13) via a flip-flop circuit (15).

Revendications

- 55 1. Horloge électrique constituée d'une surface d'affichage munie d'éléments luminescents et d'un circuit électronique de commande de ces éléments luminescents, la surface servant d'affichage étant constituée sous la forme d'un cadran (1) carré et munie d'éléments luminescents (4, 5) de sorte que douze éléments luminescents (4) soient disposés symétriquement sur la partie (2) extérieure ainsi que quatre éléments luminescents (5) sur la partie (3) intérieure, le circuit électronique commandant d'une part les douze

éléments luminescents (4) disposés sur la partie (2) extérieure tant pour l'affichage des heures que pour celui des cinq minutes et d'autre part les quatre éléments luminescents (5) disposés sur la partie (3) intérieure pour l'affichage des minutes se trouvant sur la partie (2) extérieure entre des affichages de cinq minutes successifs, caractérisée en ce que

- 5 . les douze éléments luminescents (4) disposés sur la partie (2) extérieure sont excités pour l'affichage des heures dans une première couleur et pour l'affichage des cinq minutes dans une deuxième couleur,
- . les quatre éléments luminescents (5) se trouvant dans la partie (3) intérieure sont excités dans une deuxième couleur,
- 10 . lors de l'excitation simultanée d'un élément luminescent (4) pour un affichage d'heures et de 5 minutes, il s'effectue une double excitation de façon que l'élément luminescent (4) concerné s'éclaire en une troisième couleur, et
- . un élément luminescent (6) supplémentaire disposé au milieu du cadran (1) carré est excité de manière à s'éclairer en permanence pendant la seconde moitié de la journée.

15 2. Horloge électrique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les douze éléments lumineux (4), les quatre éléments lumineux (5) ainsi que l'élément lumineux (6) supplémentaire diffèrent les uns des autres en forme, en couleur et en dimension.

20 3. Horloge électrique suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'il est prévu comme éléments luminescents (4, 5, 6) des diodes pouvant être excitées en plusieurs couleurs (diodes électroluminescentes).

25 4. Horloge électrique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu, comme appareil de commande des éléments luminescents (4, 5, 6), trois compteurs (9, 11, 13) montés en série et ayant à la suite des décodeurs (10, 12, 14), en ce que les compteurs (9, 11, 13) sont reliés par un diviseur de fréquence (8) à un oscillateur (7) stabilisé au quartz et en ce que l'affichage (6) pour le matin et pour l'après-midi est commandé par le compteur (13) des heures par l'intermédiaire d'un circuit (15) à bascule.

30

35

40

45

50

55

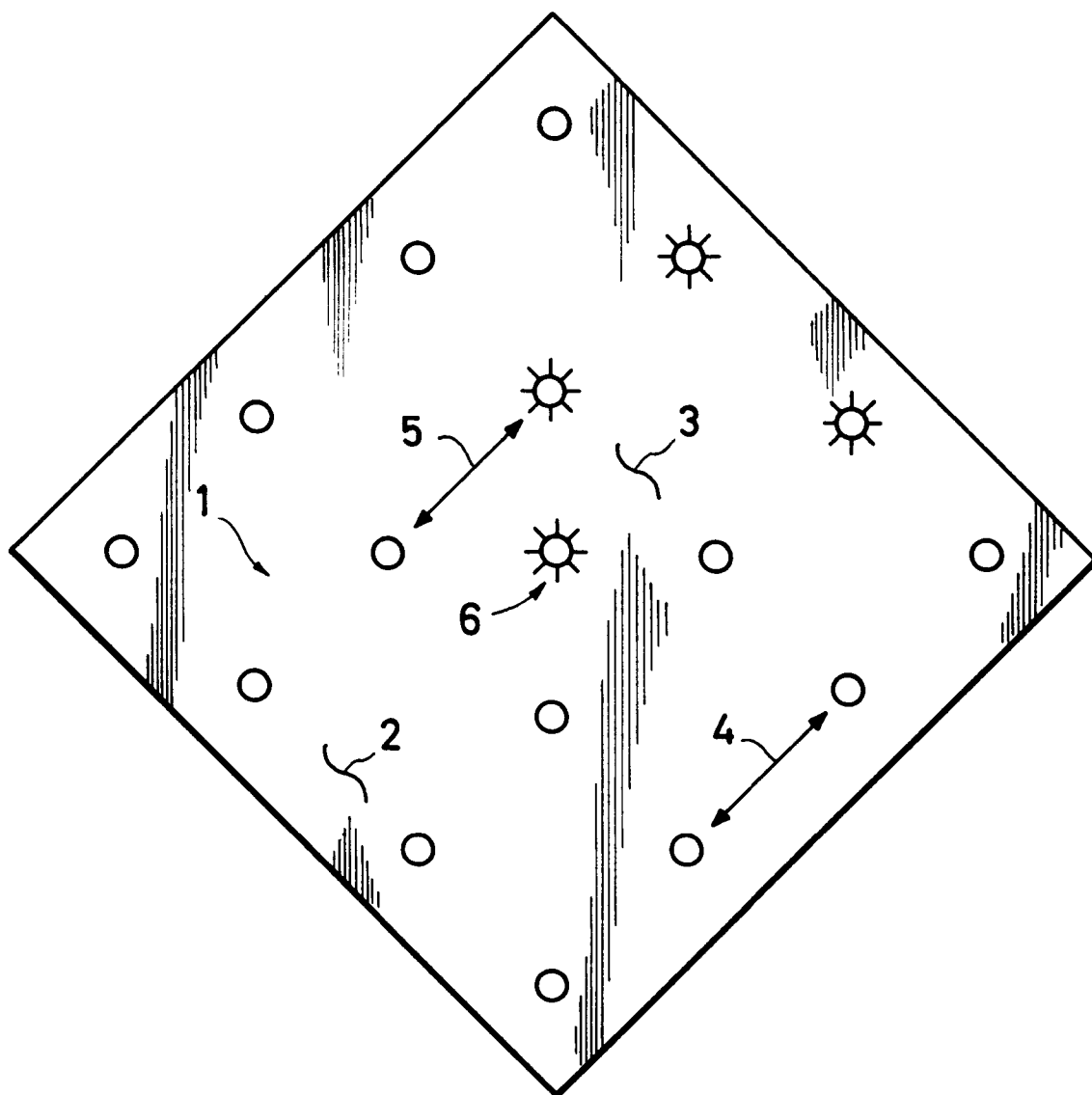


FIG.1

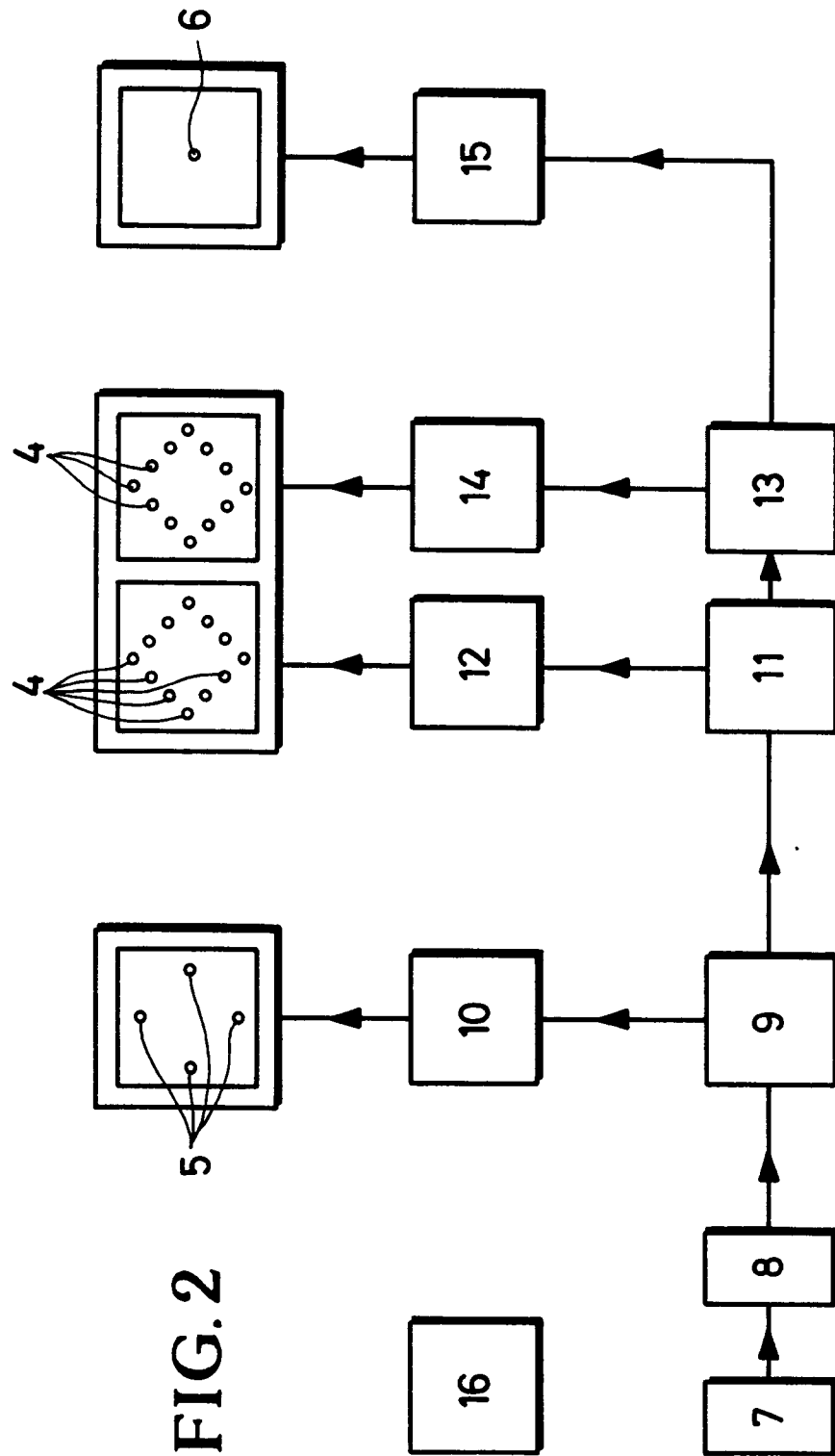


FIG. 2